

## WORLD ORGANIZATION FOR INTELLECTUAL PROPERTY

PCT

International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED PURSUANT TO THE  
PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) <b>International Patent Classification<sup>4</sup>:</b> G06F 3/023, G09G 1/16	A1	(11) <b>International Publication No:</b> WO 85/ 05201  (43) <b>International Publication Date:</b> November 21, 1985 (11/21/85)
<p>(21) <b>International File Number:</b> PCT/DE85/00141</p> <p>(22) <b>International Application Date:</b> May 3, 1985 (05/03/85)</p> <p>(31) <b>Priority File Number:</b> P 34 16 806.0</p> <p>(32) <b>Priority date:</b> May 7, 1984 (05/07/84)</p> <p>(33) <b>Priority country:</b> Germany</p> <p>(71) <b>Applicant (for all countries of designation except the U.S.):</b> SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Postfach 22 02 61, D-8000 Munich 22 (Germany).</p> <p>(72) <b>Inventor; and</b> (75) <b>Inventor/Applicant (only for the U.S.):</b> CHARWAT, Hansjürgen [DE/DE]; Kärcherstr. 46, D-7500 Karlsruhe 21 (Germany) FÖRSTER, Egon [DE/DE]; Hertzstr. 8, D-6729 Wörth-Maximiliansau (Germany).</p>		<p>(81) <b>Countries of Designation:</b> AT (European patent), BE (European patent), CH (European patent), DE (European patent), FR (European patent), GB (European patent), IT (European patent), JP, LU (European patent), NL (European patent), SE (European patent), US.</p> <p><b>Published</b> <i>With international search report.</i> <i>Prior to expiration of the time limit set for amendments of the claims. Publication is repeated if amendments are received.</i></p>

[see original for title and abstract]

**FOR INFORMATION ONLY**

Codes identifying PCT states on headers of documents publishing international applications pursuant to PCT.

AT	Austria	FR	France	ML	Mali
AU	Australia	GA	Gabon	MR	Mauritania
BB	Barbados	GB	United Kingdom	MW	Malawi
BE	Belgium	HU	Hungary	NL	Netherlands
BG	Bulgaria	IT	Italy	NO	Norway
BR	Brazil	JP	Japan	RO	Romania
CF	Central African Republic	KP	North Korea	SD	Sudan
CG	Congo	KR	South Korea	SE	Sweden
CH	Switzerland	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Germany, Federal Republic	LU	Luxembourg	TD	Chad
DK	Denmark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finland	MG	Madagascar	US	United States of America

- 1 -

Arrangement for Displacing Characters on the Screen of a Display Unit

The invention relates to an arrangement for displacing characters on the screen of a display unit in accordance with the preamble of Claim 1.

Overview displays of plants, e.g., for power generation or distribution, are frequently displayed on display units. As a rule, the simultaneous detailed display of the entire plant is not possible nor, for the sake of clarity, desirable. As disclosed in German Patent 2 836 500, the information required to display the entire image, referred to as rolling map [large image], is stored in an image memory, from which only a portion is read out in order to display a segment of the large image. Generally, the data read out from the image memory is not directly converted into video signals, but is intermediately stored in a refresh buffer, from where it is cyclically read out synchronously with the deflection of the electron beam of the picture tube. This segment can be displaced by means of an operating element over the entire large image; this process is also referred to as "display rolling." The operating elements used for this purpose are joysticks, trackballs, and the like, which are arranged separately from the screen. To displace the image segment, the joystick or trackball must be moved in a different plane from that of the screen. The displacement or rotation direction is determined and based thereon the respectively requested image memory addresses are modified to create the desired rolling display.

- 2 -

The known arrangements have the disadvantage that the plane in which the image element is moved and the screen plane, and thus the operating movements and the reaction, differ so that operation requires a great deal of practice and concentration. The object of the present invention is to create an arrangement for displacing characters in which the operating plane of the operating element coincides with the screen plane to facilitate operation.

This object is attained according to the present invention by the measures defined in the characteristic part of Claim 1.

Preferably, an operating element is used, which can be operated directly with a finger or a pen. Such an operating element has a transparent touch-sensitive plate, which is mounted in front of the screen. It comprises a panel that rests against the screen and a foil spaced above it at a distance. Panel and foil are respectively provided with a conductive coating such that when the foil is touched with the finger or pen, the resulting light pressure causes the two conductive layers to make contact. This creates two voltage dividers in the two coordinate directions such that the coordinates of the touch point can be determined in a coordinate evaluation unit connected to the touch-sensitive plate and output as digital numbers. It is also possible to use operating elements, in which a series of beam transmitters, e.g., light emitting diodes, are arranged on two sides of the screen and are directed at a series of beam receivers arranged on the respectively opposite sides of the screen. When the screen is touched, at least two crossing beams are interrupted so that the coordinates of the touch point can be determined. Another suitable operating element, in principle, is the so-called light pen.

Operating elements of the aforementioned type to determine the screen coordinates of the touch point are used to select screen fields, e.g. for virtual keyboards. According to the present invention, they are also used for display rolling. According to a further development of the invention, they can be advantageously used in both operating modes, whereby the first operating mode is turned on with the occurrence of given changes of the screen coordinates and the second operating mode after the occurrence of several similar screen coordinates. This means that the "display rolling" mode is turned on by moving across the screen at a minimum speed and is turned off by pausing at a point. At the same time, the "coordinate selection" mode is turned on. If the screen is subsequently touched without movement, the coordinates are determined.

The arrangement according to the invention may be designed such that the image continues to roll only as long as a finger or pen moves across the screen, i.e., in the direction and at the rate of the hand movement. If the image segment is to be displaced over a greater distance of the large image, it may be desirable to start the rolling motion on the screen with a hand movement, such that the direction and rate of the hand movement determine the roll direction and rate. The rolling motion then continues automatically and is stopped by touching the screen. For this purpose, the inventive arrangement may be designed such that the respective output signals of the coordinate comparing device are entered into a memory from which they are cyclically output to the addressing device as long as no coordinate signal is determined. But when coordinate signals occur and do not change during a given time period, i.e., their differences equal zero, the displacement of the image segment is stopped. The hand movement during operation and the image motion caused thereby are thus directly linked in an ergonomically advantageous manner.

- 4 -

Below, the invention as well as additional advantages and supplements are described and explained in further detail by means of the drawing, which schematically depicts a particularly advantageous embodiment of the invention.

A display unit SG is to display segments of a large image, which is stored in an image memory BS. A display unit control SGS reads out the information required for the display of the segments from the memory BS and transmits it to the display unit SG in a form suitable for controlling the display unit SG. In front of the screen of the display unit SG, there is a touch-sensitive plate TSD which, when a pen ST or a finger is placed on a point P, emits signals that are converted by a coordinate determination unit KEM into coordinates  $x, y$ , which define the touch point P on the screen. From the successive coordinates, a difference former DFB produces coordinate differences  $\Delta x, \Delta y$ , which are supplied to a logic and memory unit. The coordinates  $x, y$  respectively the differences  $\Delta x, \Delta y$  are formed at constant time intervals such that when the pen is traced across the screen, the value of the differences indicates not only the direction of the pen's movement but also its speed. Instead, one can also record each coordinate change by a given value and determine the time difference between two respective coordinate changes. The logic and memory unit LGS stores at least one difference pair  $\Delta x, \Delta y$ , preferably several, and checks whether any difference signals are present. If the pen is placed on the touch-sensitive plate TSD without being moved, the coordinate determination unit KEM emits signals  $x, y$ , but the difference signals  $\Delta x, \Delta y$  are zero. If the pen is moved across the screen, at least one of the difference signals  $\Delta x, \Delta y$  is not zero. If the pen is lifted from the plate TSD, the coordinate signals  $x, y$  disappear and the difference former DFB supplies a control signal that characterizes this state via a circuit Z to the logic and memory unit LGS.

- 5 -

Based on the signals supplied by the difference former DFB, the logic and memory unit LGS switches the arrangement either to the "display rolling" mode, in which the large image moves across the screen of the display unit SG, or to the "coordinate selection" mode, which determines the large image coordinates of the screen point where the pen is set down. In the first case, the logic and control unit LGS sends a release signal via a circuit R to an address calculator ADR, in the second case via a circuit K to a coordinate calculator KOR. Between the logic and memory unit LGS and the address calculator ADR, a unit GBK is inserted, which uses the coordinate differences  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  to calculate the large image coordinates  $X_0$ ,  $Y_0$ , which determine the respective segment of the large image being shown. These coordinates indicate, for example, the point of the large image that is shown in the upper left corner of the screen. When new coordinate differences are received, these large image coordinates are changed such that the large image segment is displaced. Based on the large image coordinates  $X_0$ ,  $Y_0$ , the address calculator ADR calculates the addresses of the image memory cells, which contain the data required for displaying the segment. From the large image coordinates  $X_0$ ,  $Y_0$  and the screen coordinates  $x$ ,  $y$  the coordinate calculator KOR calculates large image coordinates  $X$ ,  $Y$ , which indicate at which point of the large image the pen has been set down. These coordinates  $X$ ,  $Y$  may be used to trigger functions such as, for example, "open valve" or "close valve," to request information, etc., both outside the shown arrangement as well as within it.

Below, the operating method of the described arrangement is further explained. It is assumed that the touch-sensitive plate TSD is not being touched, i.e., unit KEM does not output coordinates  $x, y$ . The difference former DFB therefore supplies a control signal to circuit Z based on which the logic and memory unit LGS switches the arrangement to "coordinate selection." In this mode, the operating element comprising the touch-sensitive plate TSD and the coordinate determination unit KEM operates in known manner. Image points may be selected and respective functions, e.g. image change, image build-up, and the like, are triggered if the pen is set down on a corresponding field. If the pen is moved across the screen, the respective coordinates  $x, y$  of the touch point are supplied to the difference former DFB and, based on the control signals sent to circuit Z, the logic and memory unit LGS switches the arrangement to the "display rolling" mode. Unit GBK continuously calculates new large image coordinates  $X_0, Y_0$  from the differences  $\Delta x, \Delta y$ . The address calculator ADR, which is released via circuit R, calculates image memory addresses, which are read out in a sequence such that a segment from the large image is displayed by means of display unit SG. This segment is displaced across the screen in the direction of the pen motion, whereby image segments disappear on one side of the screen, while new image segments appear on the other side. If the image is displaced according to the pen or finger movement and the desired image segment is displayed, the pen is stopped for an instant at the point reached to allow the differences  $\Delta x, \Delta y$  to become zero and the logic and control unit LGS turns off the "display rolling" mode. After the pen is lifted from the touch-sensitive plate, the "coordinate selection mode" is turned on.



If the distance by which the image segment is to be displaced is large, particularly larger than the screen dimensions, the rolling process – as described above – is started by the pen motion. But the pen is not stopped at the last position but is immediately lifted, i.e., a wiping motion is executed. In this case, the coordinate differences  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  are not zero over a given time, but the difference former indicates to the logic and memory unit LGS via circuit Z that no coordinates  $x$ ,  $y$  are present. Thus, display rolling is not stopped, but the logic and memory unit continues to release the address calculator ADR and reads out the last stored coordinate differences  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  to unit GBK, which continues to calculate new large image coordinates  $X_0$ ,  $Y_0$ . Accordingly, the image segment continues to be moved across the large image in the direction and at the rate of the wiping motion. If the pen is set down again on the touch-sensitive plate, coordinate signals  $x$ ,  $y$  are produced and, if the pen is not moved, coordinate differences  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  are zero such that the display rolling is stopped.

## Claims

1. Arrangement for displacing characters on the screen of a display unit with an image memory in which there is stored a large image, of which only one segment can be displayed on the screen at any one time and with an operating element by means of which the displayed large image segment can be displaced, as addresses are formed to read out image memory cells in which the data producing the respective image segment is contained, characterized by

- a) an operating element known per se, which is arranged in front of the screen and which when the screen or the operating element is touched emits signals corresponding to the screen coordinates of the touch point;
- b) a difference former (DFB) which produces signals ( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ) which correspond to the difference and the rate of change of successively produced coordinate signals;
- c) an addressing device (GBK, ADR) which establishes from the output signals of the difference former (DFB) image memory addresses ( $X_0$ ,  $Y_0$ ) such that the image segment is displaced in accordance with the change in the coordinates of the touch point.

2. Arrangement according to Claim 1, characterized in that the displacement of the image segment is stopped if the coordinate signals (x, y) do not change during a given period of time.

3. Arrangement according to Claim 1 or 2, characterized in that the respective output signals of the difference former (DFB) are stored in a logic and memory unit (LGS) from which they are read out cyclically to the addressing device as long as no coordinate signal (x, y) is determined.

4. Arrangement according to one of Claims 1 to 3, characterized by two modes of operation, a first, in which the characters are displaced, and a second, in which an image dot or a group of adjacent image dots can be selected, the first mode of operation being turned on with the occurrence of changes of the touch point coordinates (x, y) and the second mode of operation being turned on after the occurrence of several similar touch point coordinates.

5. Arrangement according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the operating element has a touch-sensitive plate (TSD) and a coordinate determination unit (KEM) which is connected to the latter and which, when pressure is exerted on the plate through touch, emits the signals corresponding to the screen coordinates of the touch point.

6. Arrangement according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the operating element contains a series of beam transmitters which are arranged on two sides of the screen and which are directed at the series of beam receivers arranged on the respectively opposite sides of the screen and in that when the screen is touched at least two crossing beams are interrupted.

7. Arrangement according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the operating element is a light-pen unit.

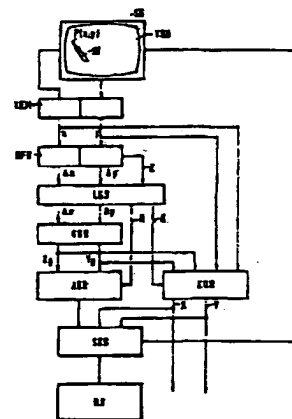
[see original for diagram]

[see original for English translation of the International Search Report and the Annex to the International Search Report.]

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> : <b>G06F 3/023, G09G 1/16</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 85/ 05201</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>21. November 1985 (21.11.85)</b>	
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE85/00141</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>3. Mai 1985 (03.05.85)</b> (31) Prioritätsaktenzeichen: <b>P 34 16 806.0</b> (32) Prioritätsdatum: <b>7. Mai 1984 (07.05.84)</b> (33) Prioritätsland: <b>DE</b> (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>SIE-MENS AKTIENGESellschaft [DE/DE]; Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE).</b> (72) Erfinder: und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>CHARWAT, Hansjürgen [DE/DE]; Kärcherstr. 46, D-7500 Karlsruhe 21 (DE). FORSTER, Egon [DE/DE]; Hertzstr. 8, D-6729 Wörth-Maximiliansau (DE).</b>		(81) Bestimmungsstaaten: <b>AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</b> Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.          Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: <b>DEVICE FOR MOVING SYMBOLS ON THE SCREEN OF A DISPLAY UNIT.</b> (54) Bezeichnung: <b>ANORDNUNG ZUM VERSCHIEBEN VON ZEICHEN AUF DEM BILDSCHIRM EINES SICHTGERÄTES</b> (57) Abstract <p>To move symbols on the screen of a display unit (SG) use is made of a control unit which has a transparant plate (TSD) placed in front of the screen. When the plate (TSD) is touched, signals are produced which correspond to the co-ordination (X, Y) on the screen of the point touched. A difference generator (DFB) produces signals corresponding to the difference and to the change rate of the coordinate signals produced which follow one another. An addressing installation (GBK, ADR) forms, on the basis of the output signals of the subtraction unit, image memory addresses for the reading of cells of an image memory (BS) which contains the signals forming the relevant part of the image, in such a way that this part of the image is moved in accordance with the change in the co-ordinates of the point touched. This invention is used for graphic screen units.</p> <p>(57) Zusammenfassung          Zum Verschieben von Zeichen auf dem Bildschirm eines Sichtgerätes (SG) wird ein Bedienelement eingesetzt, das eine transparente Platte (TSD) aufweist, die vor dem Bildschirm angebracht ist. Bei Berühren der Platte (TSD) werden Signale abgegeben, welche den Bildschirmkoordinaten (x, y) des Berührungspunktes entsprechen. Ein Differenzenbildner (DFB) erzeugt Signale, welche der Differenz und der Änderungsgeschwindigkeit von aufeinanderfolgend erzeugten Koordinatensignalen entsprechen. Eine Adressiereinrichtung (GBK, ADR) bildet aus den Ausgangssignalen der Subtrahiereinheit Bildspeicheradressen zum Auslesen von Zellen eines Bildspeichers (BS), in denen die den jeweiligen Bildausschnitt ergebenden Signale enthalten sind, derart, dass der Bildausschnitt entsprechend der Änderung der Koordinaten der Berührungspunkte verschoben wird. Die Erfindung wird angewandt bei Graphikbildschirm-Einheiten.</p>			



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 1 -

5    Anordnung zum Verschieben von Zeichen auf dem Bildschirm  
     eines Sichtgerätes

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Ver-  
schieben von Zeichen auf dem Bildschirm eines Sichtge-  
10    rätes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Übersichtsbilder von Anlagen, z. B. der Energieerzeugung  
oder Verteilung, werden häufig mit Sichtgeräten wieder-  
gegeben. Eine gleichzeitige detaillierte Darstellung der  
15    gesamten Anlage ist in der Regel nicht möglich und aus  
Gründen der Übersichtlichkeit auch nicht erwünscht. Wie  
in der DE-PS 28 36 500 angegeben, kann man die Informa-  
tionen, die für die Darstellung des gesamten Bildes, des  
sogenannten Großbildes, erforderlich sind, in einem Bild-  
20    speicher hinterlegen und aus diesem nur einen Teil aus-  
lesen, so daß ein Ausschnitt aus dem Großbild dargestellt  
wird. Im allgemeinen werden die aus dem Bildspeicher aus-  
gelesenen Informationen nicht direkt in Videosignale um-  
gewandelt, sondern in einem Bildwiederholungsspeicher  
25    zwischengespeichert, aus dem sie zyklisch synchron mit  
der Ablenkung des Elektronenstrahls der Bildröhre ausge-  
lesen werden. Dieser Ausschnitt kann mit einem Bedien-  
element über das Großbild verschoben werden; man be-  
zeichnet diesen Vorgang auch als "Bildrollen". Als Be-  
30    dienelemente werden hierfür Steuerknüppel, Rollkugeln und  
dergleichen eingesetzt, die getrennt vom Bildschirm ange-  
ordnet sind. Zum Verschieben des Bildausschnittes muß der  
Steuerknüppel bzw. die Rollkugel in einer von der Bild-  
schirmebene verschiedenen Ebene bewegt werden. Die Aus-  
35    lenkrichtung bzw. die Drehrichtung wird ermittelt und  
daraus werden die jeweils aufgerufenen Bildspeicheradres-  
sen so modifiziert, daß das gewünschte Bildrollen entsteht.



WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 2 -

Die bekannten Anordnungen haben den Nachteil, daß die Ebene, in der das Bildelement bewegt wird, und die Bildschirmenebene und damit die Bedienbewegung und die der Reaktion verschieden sind, so daß die Bedienung viel Erfahrung und große Konzentration verlangt. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zum Verschieben von Zeichen zu schaffen, bei der die Bedienebene des Bedienelementes mit der Bildschirmenebene übereinstimmt, so daß die Bedienung erleichtert wird.

10

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

15 Vorzugsweise wird ein Bedienelement verwendet, das unmittelbar mit dem Finger oder mit einem Stift betätigt werden kann. Ein solches Bedienelement weist eine transparente berührungsempfindliche Platte auf, die vor dem Bildschirm angebracht ist. Sie besteht aus einer Scheibe, die  
20 am Bildschirm aufliegt, und einer über dieser mit Abstand angebrachten Folie. Scheibe und Folie sind jeweils mit einer leitenden Schicht versehen, derart, daß beim Berühren der Folie mit dem Finger oder einem Stift durch den dabei entstehenden leichten Druck die beiden leitenden  
25 Schichten kontaktieren. Es entstehen dadurch zwei Spannungsteiler in den beiden Koordinatenrichtungen, so daß die Koordinaten des Berührungspunktes in einem an die berührungsempfindliche Platte angeschlossenen Koordinatenauswertegerät ermittelt und als Digitalzahlen ausgegeben  
30 werden können. Es können auch Bedienelemente eingesetzt werden, bei denen an zwei Seiten des Bildschirmes Reihen von Strahlensendern, z. B. Lumineszenzdiolen, angeordnet sind, die auf Reihen von Strahlungsempfängern gerichtet sind, die auf den jeweils gegenüberliegenden Bildschirm-  
35 seiten angebracht sind. Beim Berühren des Bildschirmes werden mindestens zwei sich kreuzende Strahlen unterbrochen, woraus die Koordinaten des Berührungspunktes er-

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 3 -

mittelt werden können. Ein anderes Bedienelement, das prinzipiell ebenfalls geeignet ist, ist der sogenannte Lichtgriffel.

- 5 Bedienelemente der erwähnten Art, mit denen die Bildschirmkoordinaten des Berührungsortes ermittelt werden, werden zum Anwählen von Bildschirmfeldern, z. B. für virtuelle Tastaturen, verwendet. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden sie auch zum Rollen von Bildern eingesetzt.
- 10 Vorteilhaft können sie nach einer Weiterbildung der Erfindung in beiden Betriebsarten benutzt werden, indem die erste Betriebsart mit dem Auftreten von vorgegebenen Änderungen der Bildschirmkoordinaten und die zweite Betriebsart nach Auftreten von mehreren gleichen Bildschirmkoordinaten eingeschaltet wird. Dies bedeutet, daß
- 15 die Betriebsart "Bildrollen" durch Überfahren des Bildschirms mit einer Mindestgeschwindigkeit eingeschaltet und durch Verharren an einem Punkt ausgeschaltet wird. Gleichzeitig wird die Betriebsart "Koordinatenanwahl"
- 20 eingeschaltet. Bei einem nachfolgenden Berühren des Bildschirms ohne Bewegung findet eine Koordinatenermittlung statt.

- Die erfindungsgemäße Anordnung kann so ausgestaltet sein,
- 25 daß das Bild nur dann gerollt wird, solange man mit dem Finger oder mit dem Stift über den Bildschirm fährt, und zwar in Richtung und mit der Geschwindigkeit der Handbewegung. Soll der Bildausschnitt über eine größere Strecke des Großbildes verschoben werden, kann es erwünscht sein,
- 30 die Rollbewegung mit einer Handbewegung auf dem Bildschirm zu starten, indem Richtung und Geschwindigkeit der Handbewegung Rollrichtung und Geschwindigkeit angeben, daß aber dann die Rollbewegung selbsttätig abläuft und durch Berühren des Bildschirms gestoppt wird. Hierzu kann die
- 35 erfindungsgemäße Anordnung so ausgestaltet sein, daß die jeweiligen Ausgangssignale der Koordinatenvergleichseinrichtung in einen Speicher eingetragen werden, aus dem

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 4 -

- sie zyklisch an die Adressiereinrichtung abgegeben werden, solange kein Koordinatensignal festgestellt wird. Wenn aber dann Koordinatensignale auftreten und diese sich während einer vorgegebenen Zeitdauer nicht ändern, also ihre Differenzen Null sind, wird das Verschieben des Bildausschnittes gestoppt. Die Handbewegung beim Bedienen und die damit veranlaßte Bewegung des Bildes sind somit in ergonomisch günstiger Weise unmittelbar gekoppelt.
- 10 Anhand der Zeichnung, in der eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung schematisch dargestellt ist, werden im folgenden die Erfindung sowie weitere Vorteile und Ergänzungen näher beschrieben und erläutert.
- 15 Mit einem Sichtgerät SG sollen Ausschnitte aus einem Großbild dargestellt werden, das in einem Bildspeicher BS enthalten ist. Eine Sichtgerätesteuerung SGS liest aus dem Speicher BS die für die Darstellung der Ausschnitte erforderlichen Informationen aus und überträgt sie in für
- 20 die Ansteuerung des Sichtgerätes SG geeigneter Form zum Sichtgerät SG. Vor dem Bildschirm des Sichtgerätes SG ist eine berührungsempfindliche Platte TSD angebracht, die, wenn an einem Punkt P ein Stift ST oder ein Finger aufgesetzt wird, Signale abgibt, die von einer Koordinaten-
- 25 Ermittlungseinheit KEM in Koordinaten  $x$ ,  $y$  umgesetzt werden, welche den Berührungspunkt P auf dem Bildschirm angeben. Ein Differenzenbildner DFB erzeugt aus den aufeinanderfolgenden Koordinaten Koordinatendifferenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$ , die einer Logik- und Speicherschaltung LGS zugeführt sind.
- 30 Die Koordinaten  $x$ ,  $y$  bzw. die Differenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  werden in konstanten Zeitabständen gebildet, so daß, wenn der Stift über den Bildschirm geführt wird, die Größe der Differenzen nicht nur die Richtung der Bewegung des Stiftes, sondern auch dessen Geschwindigkeit angeben. Statt
- 35 dessen kann auch so verfahren werden, daß jede Koordinatenänderung um einen vorgegebenen Betrag und die Zeitdifferenz zwischen je zwei Koordinatenänderungen erfaßt

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 5 -

- werden. Die Logik- und Speicherschaltung LGS speichert —  
mindestens ein Differenzenpaar  $\Delta x$ ,  $\Delta y$ , zweckmäßig aber  
mehrere, und prüft, ob Differenzensignale vorhanden sind.  
Wird der Stift nur auf die berührungsempfindliche Platte  
5 TSD aufgesetzt, ohne bewegt zu werden, gibt die Koordinaten-Ermittlungseinheit KEM zwar Signale  $x$ ,  $y$  ab, die Differenzensignale  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  sind aber Null. Wird der Stift über dem Bildschirm bewegt, ist mindestens eines der Differenzensignale  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  ungleich Null. Wird der Stift von  
10 der Platte TSD abgenommen, verschwinden die Koordinatensignale  $x$ ,  $y$  und der Differenzenbildner DFB gibt über eine Leitung Z ein diesen Zustand kennzeichnendes Steuerungssignal auf die Logik- und Speicherschaltung LGS.
- 15 Aufgrund der vom Differenzenbildner DFB zugeführten Signale schaltet die Logik- und Speicherschaltung LGS die Anordnung entweder in den Betriebszustand "Bildrollen", in dem das Großbild über den Bildschirm des Sichtgerätes SG bewegt wird, oder in den Betriebszustand "Koordinatenauswahl", bei dem die Großbildkoordinaten des Bildschirmpunktes ermittelt werden, auf den der Stift aufgesetzt ist. Im  
20 ersten Fall gibt die Logik- und Steuerschaltung LGS über eine Leitung R ein Freigabesignal auf einen Adressenrechner ADR, im zweiten Fall über eine Leitung K auf einen  
25 Koordinatenrechner KOR. Zwischen die Logik- und Speicherschaltung LGS und den Adressenrechner ADR ist eine Einheit GBK geschaltet, die aus den Koordinatendifferenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  Großbildkoordinaten  $X_0$ ,  $Y_0$  errechnet, welche den jeweils gezeigten Ausschnitt aus dem Großbild bestimmen.
- 30 Diese Koordinaten geben z. B. den Punkt des Großbildes an, der in der linken oberen Ecke des Bildschirms dargestellt wird. Bei Eingang neuer Koordinatendifferenzen werden diese Großbildkoordinaten verändert, so daß der Großbildausschnitt verschoben wird. Der Adressenrechner ADR er-  
35 rechnet, ausgehend von den Großbildkoordinaten  $X_0$ ,  $Y_0$ , die Adressen der Bildspeicherzellen, in denen die für die Darstellung des Ausschnittes erforderlichen Daten ent-

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 6 -

halten sind. Der Koordinatenrechner KOR errechnet aus den Großbildkoordinaten  $X_0$ ,  $Y_0$  und den Bildschirmkoordinaten  $x$ ,  $y$  Großbildkoordinaten  $X$ ,  $Y$ , die angeben, auf welchen Punkt des Großbildes der Stift aufgesetzt ist.

- 5 Mit diesen Koordinaten  $X$ ,  $Y$  können Funktionen, z. B. "Ventil Öffnen" oder "Ventil schließen", Abrufen von Informationen usf., sowohl außerhalb der gezeigten Anordnung als auch innerhalb dieser Anordnung ausgelöst werden.

10

Im folgenden wird die Betriebsweise der beschriebenen Anordnung näher erläutert. Es wird angenommen, daß die berührungsempfindliche Platte TSD nicht berührt wird, also die Einheit KEM keine Koordinaten  $x$ ,  $y$  ausgibt. Der

- 15 Differenzenbildner DFB gibt daher auf die Leitung Z ein Steuersignal, aufgrund dessen die Logik- und Speicherschaltung LGS die Anordnung auf "Koordinatenanwahl" schaltet. In dieser Betriebsweise arbeitet das Bedienelement, bestehend aus berührungsempfindlicher Platte TSD und

- 20 Koordinatenermittler KEM, in bekannter Weise, es können Bildpunkte angewählt und dementsprechend Funktionen wie Bildwechsel, Aufbau von Bildern und dergleichen ausgelöst werden, sofern der Stift auf ein entsprechendes Feld aufgesetzt ist. Wird der Stift über den Bildschirm bewegt,

- 25 werden fortlaufend die jeweiligen Koordinaten  $x$ ,  $y$  des Berührungspunktes dem Differenzenbildner DFB zugeführt, und aufgrund des auf die Leitung Z gegebenen Steuersignals schaltet die Logik- und Speicherschaltung LGS die Anordnung in den Betriebszustand "Bildrollen". Mit den

- 30 Differenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  errechnet die Einheit GBK stets neue Großbildkoordinaten  $X_0$ ,  $Y_0$ , und der Adressenrechner ADR, der über die Leitung R freigegeben ist, errechnet Bildspeicheradressen, die in solcher Reihenfolge ausgelesen werden, daß ein Ausschnitt aus dem Großbild mit dem Sicht-

- 35 gerät SG dargestellt wird. Dieser Ausschnitt verschiebt sich in der Bewegungsrichtung des Stiftes über den Bildschirm, wobei Bildteile an der einen Seite des Bild-

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 7 -

schirmes verschwinden und auf der anderen Seite neue Bild-  
teile erscheinen. Ist das Bild entsprechend der Stiftbewe-  
gung bzw. der Fingerbewegung verschoben und wird der ge-  
wünschte Bildausschnitt dargestellt, wird mit dem Stift  
5 an der erreichten Stelle ein kleiner Moment verweilt,  
so daß die Differenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  Null werden und die Logik-  
und Steuerschaltung LGS die Betriebsart "Bildrollen" ab-  
schaltet. Nach Abheben des Stiftes von der berührungse-  
mpfindlichen Platte wird die Betriebsart "Koordinaten-  
10 anwahl" eingeschaltet.

Ist die Entfernung, um die der Bildausschnitt verschoben  
werden soll, groß, insbesondere größer als die Bildschirm-  
abmessung, dann wird der Rollvorgang - wie oben beschrie-  
15 ben - durch Bewegen des Stiftes eingeleitet. Auf der letz-  
ten Position wird jedoch nicht verharret, sondern es wird  
der Stift sofort abgehoben, d. h., es wird eine Wischbe-  
wegung durchgeführt. In diesem Falle sind die Koordinaten-  
differenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  nicht über eine vorgegebene Zeit Null,  
20 sondern der Differenzenbildner DFB meldet der Logik- und  
Speichereinheit LGS über die Leitung Z, daß keine Koordi-  
naten x, y mehr vorliegen. Das Bildrollen wird daher nicht  
gestoppt, sondern die Logik- und Speicherschaltung gibt  
weiterhin den Adressenrechner ADR frei und liest die  
25 letzten Koordinatendifferenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$ , die gespeichert  
wurden, an die Einheit GBK aus, welche weiterhin neue  
Großbildkoordinaten  $X_0$ ,  $Y_0$  errechnet. Demgemäß wird der  
Bildausschnitt mit der Richtung und Geschwindigkeit der  
Wischbewegung weiterhin über das Großbild bewegt. Wird  
30 der Stift wieder auf die berührungsempfindliche Platte  
aufgesetzt, werden Koordinatensignale x, y erzeugt, und,  
wenn der Stift nicht bewegt wird, sind die Koordinaten-  
differenzen  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  Null, so daß das Bildrollen gestoppt  
wird.

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 8 -

Patentansprüche

1. Anordnung zum Verschieben von Zeichen auf dem Bildschirm eines Sichtgerätes mit einem Bildspeicher, in dem  
5 ein Großbild gespeichert ist, von dem auf dem Bildschirm jeweils nur ein Ausschnitt darstellbar ist, und mit einem Bedienelement, mittels dessen der dargestellte Großbild-  
ausschnitt verschoben werden kann, indem Adressen zum Aus-  
lesen von Bildspeicherzellen gebildet werden, in denen die  
10 den jeweiligen Bildausschnitt ergebenden Daten enthalten  
sind, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

- a) ein an sich bekanntes Bedienelement, das vor dem Bildschirm angebracht ist, und das bei Berühren des Bild-  
schirms bzw. des Bedienelementes Signale abgibt, wel-  
15 che den Bildschirmkoordinaten des Berührungspunktes entsprechen;
- b) einen Differenzenbildner (DFB), welcher Signale ( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ) erzeugt, die der Differenz und der Änderungsgeschwindigkeit von aufeinanderfolgend erzeugten Koordinatensignalen entsprechen;  
20
- c) eine Adressiereinrichtung (GBK, ADR), die aus den Ausgangssignalen des Differenzenbildners (DFB) Bildspeicheradressen bildet, derart, daß der Bildausschnitt entsprechend der Änderung der Koordinaten des Berührungspunktes verschoben wird.  
25

2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß das Verschieben des Bild-  
ausschnitts gestoppt wird, wenn während einer vorgegebe-  
30 nen Zeitdauer die Koordinatensignale (x, y) sich nicht ändern.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die jeweiligen Aus-  
35 gangssignale des Differenzenbildners (DFB) in einer Logik- und Speichereinheit (LGS) gespeichert werden, aus

WO 85/05201

PCT/DE85/00141

- 9 -

der sie zyklisch an die Adressiereinrichtung ausgelesen werden, solange kein Koordinatensignal (x, y) festgestellt wird.

5 4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, g e -  
k e n n z e i c h n e t d u r c h zwei Betriebsarten,  
einer ersten, bei der die Zeichen verschoben werden, und  
einer zweiten, in der ein Bildpunkt oder eine Gruppe von  
benachbarten Bildpunkten anwählbar ist, wobei die erste  
10 Betriebsart mit dem Auftreten von Änderungen der Berüh-  
rungspunktkoordinaten (x, y) und die zweite Betriebsart  
nach Auftreten von mehreren gleichen Berührungspunktkoor-  
dinaten eingeschaltet wird.

15 5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Be-  
diennelement eine berührungsempfindliche Platte (TSD)  
und eine an diese angeschlossene Koordinatenermittlungse-  
inheit (KEM) aufweist, die bei dem durch das Berühren  
20 auf die Platte ausgeübten Druck die den Bildschirmkoordinaten des Berührungspunktes entsprechenden Signale ab-  
gibt.

25 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Be-  
diennelement an zwei Seiten des Bildschirms angeordnete  
Reihen von Strahlensendern enthält, die auf den jeweils  
gegenüberliegenden Bildschirmseiten angeordnete Reihen  
von Strahlenempfängern gerichtet sind, und daß beim Be-  
30 rühren des Bildschirms mindestens zwei sich kreuzende  
Strahlen unterbrochen werden.

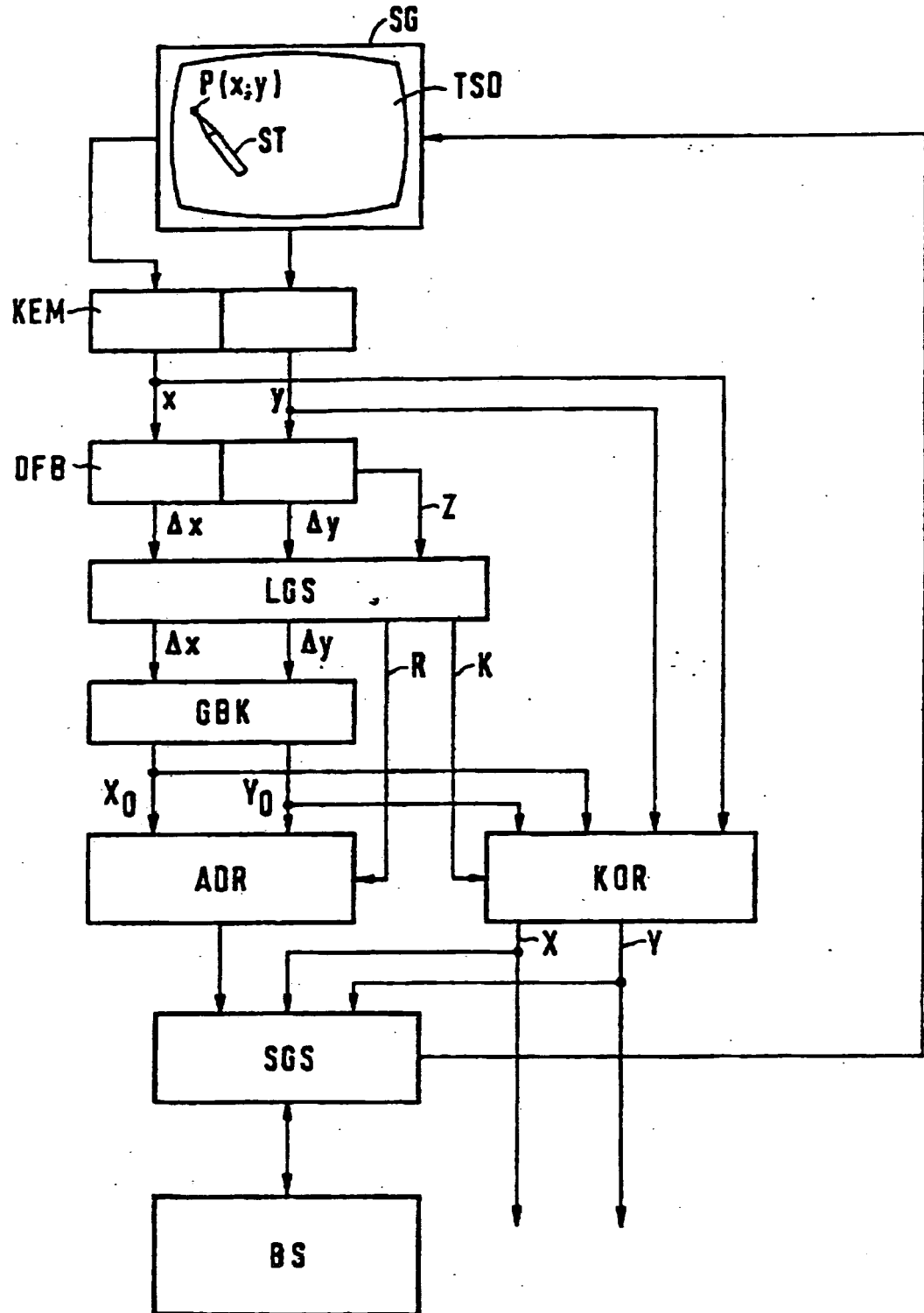
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Be-  
diennelement eine Lichtgriffeleinheit ist.



WO 85/05201

PCT/DE85/00141

1/1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 85/00141

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>1</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC. <sup>4</sup> : G 06 F 3/023; G 09 G 1/16		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
IPC. <sup>4</sup> :	G 06 F G 09 F G 06 K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched <sup>4</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>		
Category <sup>6</sup>	Citation of Document, <sup>15</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
Y	GB, A, 2070399 (XTRAK CORP. SUKONICK J.) 03 September 1981, see page 1, lines 12-14; page 2, lines 24-25; page 5, lines 20-23, 27-32; page 6, lines 2-6, 40-45; page 7, lines 12-15; page 9, lines 7-11; figures 3, 4, 6	1-7
Y	Information processing 80 Proceedings of IFIP Congress 80, Tokyo (JP), 6-9 October 1980; Melbourne (AU) 14-17 October 1980, North-Holland Pub. Co., New York (US) C. F. Herot: "A Spatial Graphical Man. Machine Interface", page 1041, lines 36-53, 76-80; page 1042, lines 35-39, 92-97	1-7
Y	US, A, 3673327 (US ATOMIC ENERGY COMMISSION, Johnson) 27 June 1972, see column 1, lines 69-70; column 2, lines 14-18, 38-64; figures 1, 2, 5, 6	5, 6
Y	IBM Technical Disclosure Bulletin, volume 26, No. 1, June 1983, (Armonk, US) H. Halliwell: "Continuous Angle & Distance Graphics Display", see page 182, lines 16-21; page 183, lines 15-16	2, 7
Y	DE, A, 3103434 (SIEMENS, CHARWAT, H.) 07 October 1982, see page 14, lines 26-29; page 15, lines 11-14; figure 6	2, 7
Y	GB, A, 2087696 (NIPPON ELECTRIC, TETSUJI OGUCHI) 26 May 1982, see page 2, lines 64-73; page 5, lines 75-84; figure 7	3
Y	US, A, 3576574 (IBM H. BASKIN) 27 April 1971, see column 1, lines 16-19, 47-50; column 2, lines 40-43	4, 7
<p><sup>1</sup> Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>9</sup>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>3</sup>	
16 August 1985 (16.08.85)	16 September 1985 (16.09.85)	
International Searching Authority <sup>1</sup>	Signature of Authorized Officer <sup>10</sup>	
European Patent Office		

International Application No.

PCT/DE 85/00141

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No <sup>18</sup>
Y	Patents Abstracts of Japan, volume 6, No. 206, (P-149) (1084), 19 October 1982 & JP, A, 57113136 (PENTEL K. K.) 14 July 1982, see abstract	4
Y <sub>P</sub>	GB, A, 2139762 (GAVILAN COMPUTER, PROSENKO et al.) 14 November 1984, see abstract; page 1, lines 90-107; page 2, lines 12- 26, 36-45, 49-51; page 5, lines 15-18, 73-76	1-3, 5

# ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/DE 85/00141 (SA 9547)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 06/09/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publicatio date
GB-A- 2070399	03/09/81	JP-A- 56155988 DE-A- 3107570 US-A- 4442495	02/12/81 28/01/82 10/04/84
US-A- 3673327	27/06/72	None	
DE-A- 3103434	07/10/82	None	
GB-A- 2087696	26/05/82	JP-A- 57056885 US-A- 4491834	05/04/82 01/01/85
US-A- 3576574	27/04/71	DE-A- 1901813 GB-A- 1212110 FR-A- 1604089	04/09/69 11/11/70 05/07/71
GB-A- 2139762	14/11/84	FR-A- 2544103 DE-A- 3413114 JP-A- 59200336	12/10/84 25/10/84 13/11/84

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 85/0014

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben), <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. <sup>4</sup>	G 06 F 3/023; G 09 G 1/16	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. <sup>4</sup>	G 06 F G 09 G G 06 K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art <sup>*</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch
Y	GB, A, 2070399 (XTRAK CORP. SUKONICK J.) 3. September 1981, siehe Seite 1, Zeilen 12-14; Seite 2, Zeilen 24-25; Seite 5, Zeilen 20-23, 27-32; Seite 6, Zeilen 2-6, 40-45; Seite 7, Zeilen 12-15; Seite 9, Zeilen 7-11; Abbildungen 3, 4, 6	1-7
Y	Information Processing 80 Proceedings of IFIP Congress 80, Tokyo (JP), 6.-9. Oktober 1980; Melbourne (AU) 14.-17. Oktober 1980, North-Holland Pub. Co., New York (US) C.F. Herot: "A Spatial Graphical Man-Machine Interface", Seite 1041, Zeilen 36-53, 76-80; Seite 1042, Zeilen 35-39, 92-97	1-7
Y	US, A, 3673327 (US ATOMIC ENERGY COMMISSION, Johnson) 27. Juni 1972, siehe Spalte 1, Zeilen 69-70; Spalte 2, Zeilen 14-18, 38-64; Abbildungen 1, 2, 5, 6	5, 6
Y	IBM Technical Disclosure Bulletin, Band 26, Nr. 1, Juni 1983, (Armonk, US)	
<p><sup>*</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur z. Verstandnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. August 1985		16 SEP. 1985
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		G.L.M. Kruidenberg

Internationales Aktenz. an PCT/DE 85/00141

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
	H. Halliwell: "Continuous Angle & Distance Graphics Display", siehe Seite 182, Zeilen 16-21; Seite 183, Zeilen 15-16 --	2,7
Y	DE, A, 3103434 (SIEMENS, CHARWAT. H.) 7. Oktober 1982, siehe Seite 14, Zeilen 26-29; Seite 15, Zeilen 11-14; Abbildung 6 --	2,7
Y	GB, A, 2087696 (NIPPON ELECTRIC, TETSUJI OGUCHI) 26. Mai 1982, siehe Seite 2, Zeilen 64-73; Seite 5, Zeilen 75-84; Abbildung 7 --	3
Y	US, A, 3576574 (IBM, H. BASKIN) 27. April 1971, siehe Spalte 1, Zeilen 16-19, 47-50; Spalte 2, Zeilen 40-43 --	4,7
Y	Patents Abstracts of Japan, Band 6, Nr. 206 (P-149) (1084), 19. Oktober 1982 & JP, A, 57113136 (PENTEL K.K.) 14. Juli 1982, siehe Zusammenfassung --	4
Y, EGB	A, 2139762 (GAVILAN COMPUTER, PROSENKO et al.) 14. November 1984, siehe Zusammenfassung; Seite 1, Zeilen 90-107; Seite 2, Zeilen 12-26, 36-45, 49-51; Seite 5, Zeilen 15-18, 73-76 -----	1-3,5

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT UBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 85/00141 (SA 9547)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 06/09/85

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 2070399	03/09/81	JP-A- 56155988 DE-A- 3107570 US-A- 4442495	02/12/81 28/01/82 10/04/84
US-A- 3673327	27/06/72	Keine	
DE-A- 3103434	07/10/82	Keine	
GB-A- 2087696	26/05/82	JP-A- 57056885 US-A- 4491834	05/04/82 01/01/85
US-A- 3576574	27/04/71	DE-A- 1901813 GB-A- 1212110 FR-A- 1604089	04/09/69 11/11/70 05/07/71
GB-A- 2139762	14/11/84	FR-A- 2544103 DE-A- 3413114 JP-A- 59200336	12/10/84 25/10/84 13/11/84

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :  
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82